

MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DO SOLO NA ÁREA URBANA DE ALTAMIRA, REGIÃO SUDOESTE DO PARÁ

Elnatan Ferreira Feio¹
Rafael Oliveira da Silva²
Patrick de Souza Teixeira³
Rayane Pereira Sodré⁴
Ricardo de Lima Dias⁵
Erika Kelliane Gonçalves da Silva⁶
Haroldo Oliveira e Silva Júnior⁷
Gabriel Alves Veloso⁸

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a forma e o tipo de ocupação do território tem levado muitos grupos de pesquisa a abordarem essa temática em estudos ambientais, sobretudo no contexto urbano. Análises e interpretações sobre o uso e ocupação do solo, bem como sobre a dinâmica geoambiental, contribuem significativamente para um conhecimento mais detalhado de uma região (MEDEIROS e PETTA, 2005).

O uso do solo reflete a reprodução social no contexto urbano, enquanto a ocupação do solo se refere à maneira como as edificações podem ocupar o terreno urbano, conforme os índices urbanísticos aplicáveis. Portanto, é essencial compreender a finalidade regulatória desse procedimento e a necessidade de fiscalização para sua validação em um município (TAKEDA et al., 2013).

O fenômeno da urbanização nas cidades é fundamental para a compreensão das intervenções que a acumulação de capital realiza no espaço urbano, uma vez que a urbanização é constituída pela absorção dos excedentes de capitais.

Nesse percurso, a busca por uma melhor qualidade de vida, aliada ao desenvolvimento tecnológico, resultou em um acelerado crescimento demográfico, ocasionando impactos nos recursos naturais. Isso causou transformações na paisagem,

¹Doutorando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal do Pará- UFPA, elnatan.feio9@gmail.com;

²Doutorando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal do Pará - UFPA, rafaelosilva21@gmail.com;

³Graduado pelo Curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis da Universidade Federal Rural do Pará - UFRA, patrickteixeira@outlook.com;

⁴Mestranda pelo Curso de Geografia da Universidade Federal do Pará - UFPA, rayane.gazela@gmail.com;

⁵ Doutorando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal do Pará – UFPA; ricardo_limadias@hotmail.com

⁶Mestranda pelo Curso de Geografia da Universidade Federal do Pará – UFPA, erikakelliane21@gmail.com;

⁷Graduado pelo Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade do Estado do Pará - UEPA, jrharoldo9@gmail.com;

⁸Doutor em Geografia - Universidade Federal do Pará - UFPA, gabrielveloso.geo@gmail.com.

intensificando a exploração do meio ambiente, levando à perda da biodiversidade e a mudanças na dinâmica dos ecossistemas (MEIRELLES FILHO, 2014).

A identificação e classificação do uso do solo são essenciais para o entendimento do ambiente e para o desenvolvimento de técnicas voltadas à obtenção e manutenção dessas informações. O entendimento da distribuição espacial das diversas formas de ocupação do espaço requer informações detalhadas, que precisam ser obtidas com grande periodicidade, devido ao caráter extremamente dinâmico desse ambiente (FORESTI e HAMBURGER, 1995; BITTENCOURT et al., 2006).

Essas análises tornam-se mais importantes, sobretudo em cidades como a de Altamira no Estado do Pará, que nas últimas décadas passou (e vem passando) por intenso processo de mudança de uso do solo, com expansão de sua área urbana, ocasionada sobretudo pela influência de grande projeto de infraestrutura, sendo o mais recente, a construção da Usina Hidroelétrica de Belo Monte.

O objetivo desta pesquisa foi realizar uma análise multitemporal do uso e ocupação do solo na cidade de Altamira, localizada no sudoeste do Pará, entre anos de 2008, 2011, 2017 e 2023, utilizando técnicas de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas. Este período compreende a data de edição do Decreto Federal nº 6.514 de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, que se tornou marco temporal para o desmatamento ilegal definido pelo código florestal brasileiro, assim como, ao início das obras da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, até o momento atual de ocupação. Este estudo contribui com informações sobre a relação entre os diferentes usos do solo, levando em consideração o rápido crescimento urbano, especulação imobiliária e as transformações no espaço urbano.

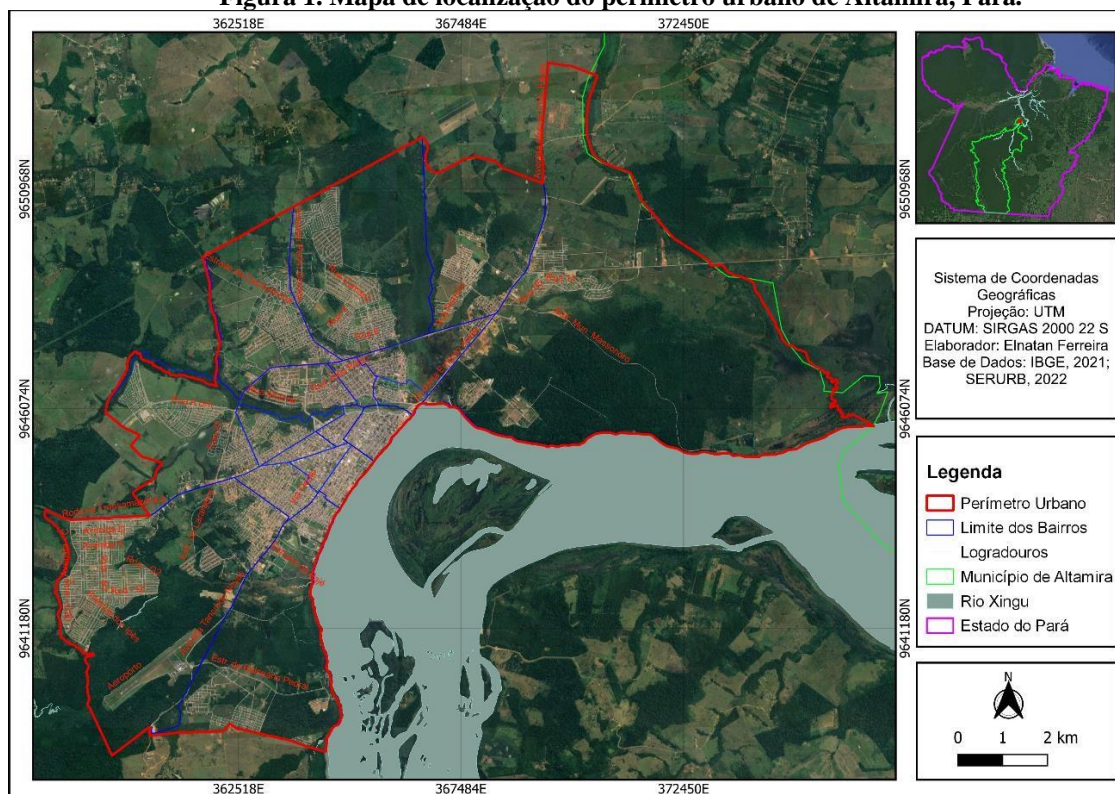
MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Zona Urbana do município de Altamira – PA, Sudoeste paraense. O município de Altamira está localizado na Amazônia Oriental, especificamente no oeste do estado do Pará, nas coordenadas geográficas 03°12'00" S e 52°13'45" W e situa-se na margem esquerda do rio Xingu, a 74 metros de altitude e distante cerca de 512 km de Belém, capital do estado do Pará (MOURA e RIBEIRO, 2009). Este município faz fronteira ao Norte com Vitória do Xingu, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará, Placas e Rurópolis; à leste com Senador José Porfírio, São Félix do Xingu e Vitória do Xingu; ao Sul com o Estado do Mato Grosso; e à oeste com Itaituba, Trairão e Novo Progresso (IDESP, 2014) (Figura 1).

Com o espaço de estudo delimitado e para a realização da análise do uso e

ocupação do solo, foram selecionadas imagens do satélite LANDSAT referentes aos anos de 2008, 2011, 2017 e 2023, correspondentes a órbita 226, ponto 062. As imagens referentes aos anos de 2008 e 2011 foram produtos do sensor TM (Thematic Mapper) do satélite LANDSAT 5. Já as imagens referentes aos anos de 2017 e 2023 foram obtidas a partir do sensor OLI (Operational Land Imager) a bordo do satélite LANDSAT 8, disponibilizadas através do catálogo Earth Explorer da instituição de pesquisa Geológica dos EUA, The United States Geological Survey (USGS).

Figura 1. Mapa de localização do perímetro urbano de Altamira, Pará.



Fonte: Autores, 2024.

Após a aquisição e pré-processamento das imagens de satélite, foi realizada a classificação supervisionada a partir do uso do complemento Dzetsaka: Classification tools e Semi-Automatic Classification Plugin (SCP), disponível no software Quantum GIS, versão 3.34. Através do uso do complemento, foram geradas amostras digitais para fragmento florestal (Vegetação Nativa e Vegetação em Regeneração), área consolidada/área antropizada, massa d'água e área com a presença de nuvens e sombras. Em seguida, foram confeccionados mapas para uma melhor visualização dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, a cidade de Altamira passou por um processo de reestruturação da sua malha urbana, com o surgimento de novos loteamentos empresariais devido à

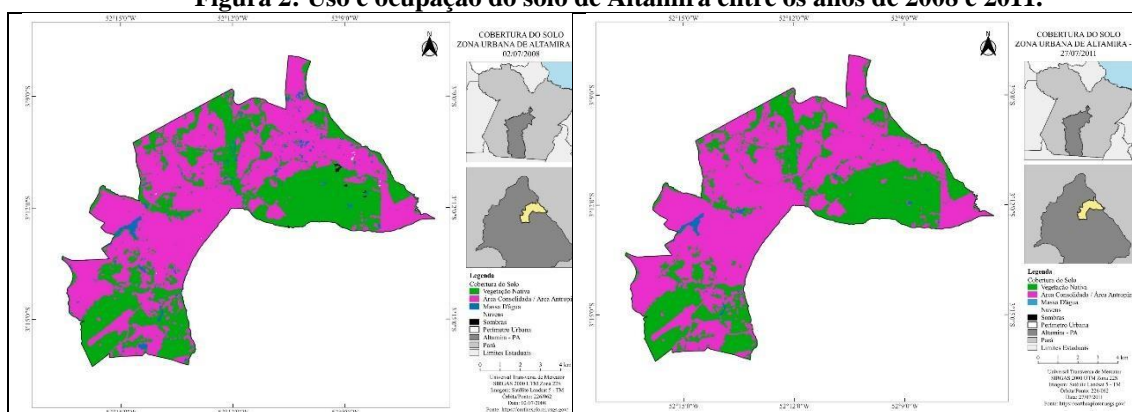
especulação imobiliária resultante da instalação da UHE Belo Monte. Juntamente a isso, observou-se o surgimento dos Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUCs), destinados a abrigar os moradores atingidos pelo barramento do rio Xingu (FEIO et al., 2023).

Para a área afetada pela formação do lago do Reservatório Xingu Principal proporcionou significativas alterações em ecossistema que compreende a região da zona urbana da sede da cidade de Altamira. Essas alterações modificaram o modo de vida de milhares de munícipes, ocasionando desmobilização em massa de residentes nestas áreas e removendo-os para pontos periféricos.

Além disso, foi realizada a classificação multitemporal das imagens orbitais dos satélites LANDSAT 5 e 8, que resultou no mapeamento e classificação de duas classes: Fragmento Florestal e Área Consolidada/Antropizada para compreender a mudança no uso e ocupação do solo urbano de Altamira, no sudoeste do Pará, nos anos de 2008, 2011, 2017 e 2023.

A partir desta classificação, observou-se que, em 2008, existiam 4.073,2468 hectares de área com a presença de fragmentos florestais, enquanto, em 2011, eram 4.061,3673 hectares, uma diminuição de 0,29%. Neste sentido, conforme demonstrado através da figura 2, é possível observar claramente que a diminuição das áreas ocupadas por fragmentos florestais neste período decorre do surgimento e/ou preparação dos novos loteamentos para a realocação da população, conforme preconizado no cronograma de obras do Plano Básico da UHE Belo Monte.

Figura 2: Uso e ocupação do solo de Altamira entre os anos de 2008 e 2011.

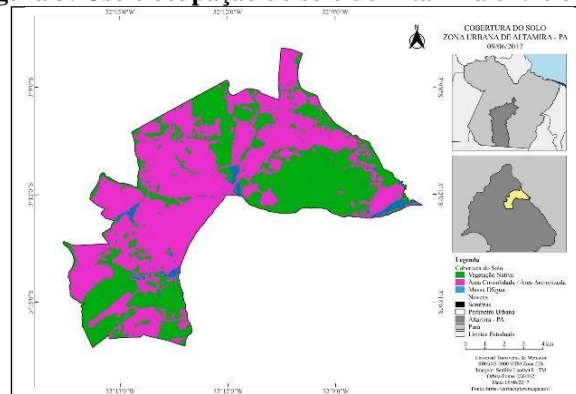


Fonte: Autores, 2024.

Diferentemente, a condição observada no ano de 2017 (figura 3) a qual retrata que houve um aumento na quantidade com a presença de fragmentos florestais e uma redução da área consolidada, motivada pela desocupação das áreas desapropriadas, em especial as áreas de preservação permanente ou próximas a áreas de vegetação nativa preservada, que desenvolveram processo de regeneração da vegetação, ao passo que as áreas urbanizadas durante esse período já possuíam avançado estágio de composição de sua cobertura

vegetal secundária, com a presença de grama e/ou pastagem.

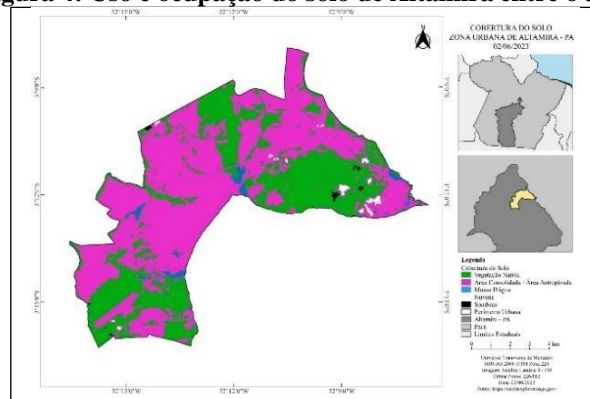
Figura 3: Uso e ocupação do solo de Altamira entre o ano de 2017.



Fonte: Autores, 2024.

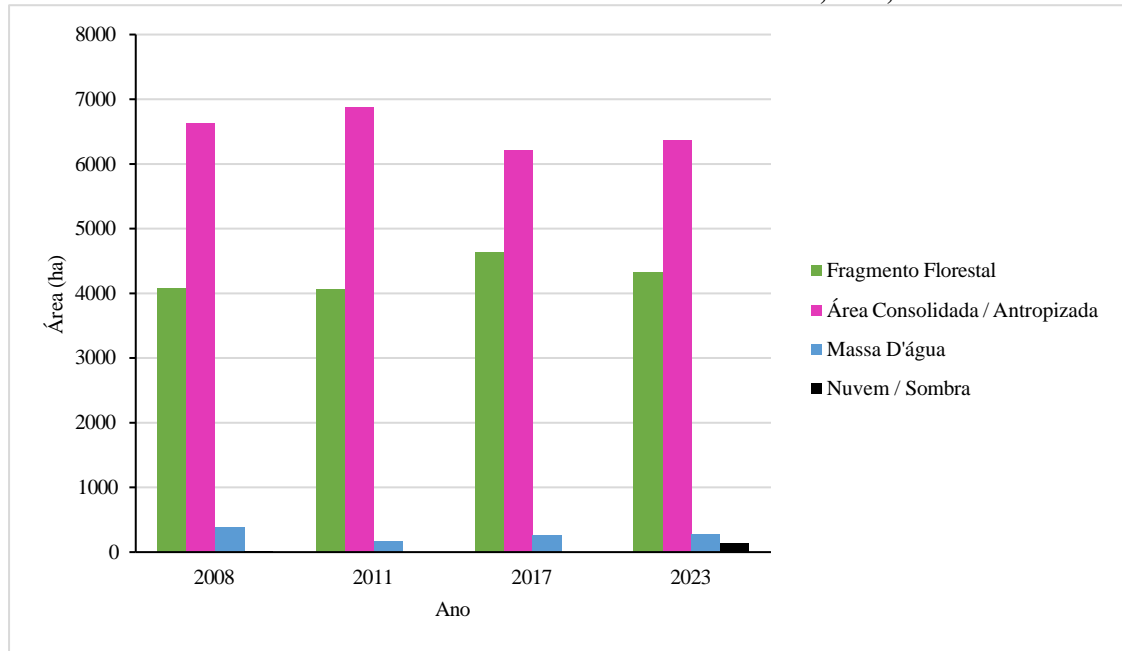
Todavia, o mapa do uso e ocupação do solo para o ano de 2023 (figura 4) indicou um revés no quantitativo da presença de fragmentos florestais e um discreto aumento da área consolidada/urbanizada, como visualizado no gráfico 1 para o ano de 2017 – com 4.634,3364 hectares de área ocupada por vegetação e área consolidada de 6.204,704 hectares; e no ano de 2023 – com 4.325,7846 hectares vegetação e enquanto a área consolidada equivalendo a 6.371,3617 hectares.

Figura 4: Uso e ocupação do solo de Altamira entre o ano de 2023.



Fonte: Autores, 2024.

Grafico 1: classes analisadas em Altamira entre os anos de 2008, 2011, 2017 e 2023.



Fonte: Autores, 2024.

É importante ressaltar que, apesar desse aumento da área consolidada e da diminuição da vegetação em 2023, deve-se considerar a maior incidência de chuva e sombreamento neste ano.

Diante do exposto, é crucial observar que as áreas ocupadas em Altamira para a implementação de imóveis particulares e o surgimento dos RUCs, resultantes da instalação da UHE Belo Monte, eram em grande parte, áreas já consolidadas para o uso na pecuária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise multitemporal das imagens dos satélites LANDSAT 5 e 8 sobre o uso e ocupação do solo em Altamira revela o impacto significativo das transformações urbanas decorrentes da instalação da UHE Belo Monte. Entre 2008 e 2023, o cenário urbano da cidade passou por um processo complexo de alteração, influenciado pela especulação imobiliária, relocação de moradores e desocupação de áreas afetadas pela formação do lago do Reservatório Xingu Principal.

Inicialmente, a expansão urbana levou a uma redução da vegetação, resultado do surgimento de novos loteamentos destinados aos RUCs. No entanto, em 2017, observou-se uma recuperação parcial da vegetação em áreas desocupadas, indicando um processo

de regeneração. Já em 2023, apesar de um pequeno aumento na área consolidada, a vegetação sofreu nova diminuição, um fenômeno que pode estar relacionado a fatores climáticos, como maior incidência de chuvas e sombreamento.

Esses dados sublinham a complexa dinâmica entre desenvolvimento urbano e preservação ambiental em Altamira, evidenciando que a expansão da cidade, impulsionada pela UHE Belo Monte, se deu em áreas previamente utilizadas para pecuária, agora transformadas para fins residenciais e urbanos. O monitoramento contínuo dessas mudanças é essencial para a gestão sustentável do território, buscando equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação dos ecossistemas locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, L. F. F.; BATISTA, G. T.; CATELANI, C.S. **Sensoriamento remoto aplicado ao estudo de ocupação de solo de mata ciliar do rio Paraíba do Sul no município de Caçapava**. In: Anais do I Seminário de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento do Vale do Paraíba - GEOVAP; 2006; Taubaté, Brasil. UNITAU; 2006. p. 89-99.

FERREIRA FEIO, E.; CRAVO HERRERA, R.; ALVES VELOSO, G.; OLIVEIRA E SILVA JÚNIOR, H. **Expansão urbana e sua influência no microclima na cidade de Altamira, PA**. Boletim Paulista de Geografia, [S. l.], v. 1, n. 110, p. 282–297, 2023. DOI: 10.61636/bpg.v1i110.3072. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/boletim-paulista/article/view/3072>. Acesso em: 16 jul. 2024.

IDESP - **Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará**. Estatística Municipal – Altamira, PA. Belém, 2014.

MEDEIROS, C. N. E, PETTA, R. A. **Exploração de imagens de satélite de alta resolução visando o mapeamento do uso e ocupação do solo**. In: *Anais do Simpósio Brasileiro Sobre Sensoriamento Remoto - SBSR*, Goiânia; 2005.

MEIRELLES FILHO, J. C. S. (2014). **É possível superar a herança da ditadura brasileira (1964-1985) e controlar o desmatamento na Amazônia? Não, enquanto a pecuária bovina prosseguir como principal vetor de desmatamento**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas. 9 (1): 219-241.

MOURA, A. R.; RIBEIRO, J. C. **Altamira no contexto geográfico**. Belém, PA: Ed. do Autor. 119p., 2009.

ROMÃO, E.; PONTES, A.; GUTJAHR, A. L.; TORRES, W. R. **Análise temporal do uso e da cobertura do solo nas áreas desflorestadas do município de Altamira, Pará**. Enciclopédia Biosfera, [S. l.], v. 14, n. 25, 2017. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/838>. Acesso em: 11 jun. 2024.



Simpósio Brasileiro
de Geografia Física Aplicada

IV Encontro Lusofroamericano de Geografia Física e Ambiente

TAKEDA, M. M. G. PEREIRA NETO, O. C. BARROS, M. V. F. PEREIRA, G. CARDOZO, F. S. SHIMABUKURO, Y. E. **Caracterização geoambiental da bacia urbana córrego Roseira-Londrina/PR utilizando sistema de informações geográficas (SIG)**. Revista Eletrônica Georaguiaia. Barra do Garças-MT. Edição Especial. p. 56 - 76. setembro. 2013.